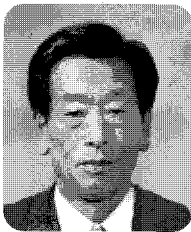


시/설/관/리

혹서기 수태율 향상을 위한 시설관리 대책



유재일 위원장
한국양돈컨설팅그룹

1. 머리글

더위가 막바지 기승을 부리는 달이다. 7월 26일은 중복이고 8월 8일은 입추이며 8월 15일이 말복이니 사람을 기준한 24절기상 더위는 이미 저무는 달이다. 그러나 그 이후도 성돈의 적온대(適溫帶)인 18°C (단 적습 범위인 습도 50~60%일 때) 보다는 기온과 습도가 높은 날이 한동안 계속된다.

그러므로 이 달(8월)과 다음달(9월)의 중순까지도 모돈들에게는 한여름이라고 생각하고 관리에 허점이 없도록 하여야 할 것이다.

고온기 대책을 물리학적으로 보면 열과(환경에너지) 습기(상대습도), 바람을 관리하는 것이다.

더위가 돼지와 수태에 미치는 영향에 대한 자료는 '월간양돈'에서 만도 매년 소개되어 왔기에 본고에서는 문제사례별 대책을 바로 기술하는 바이다.

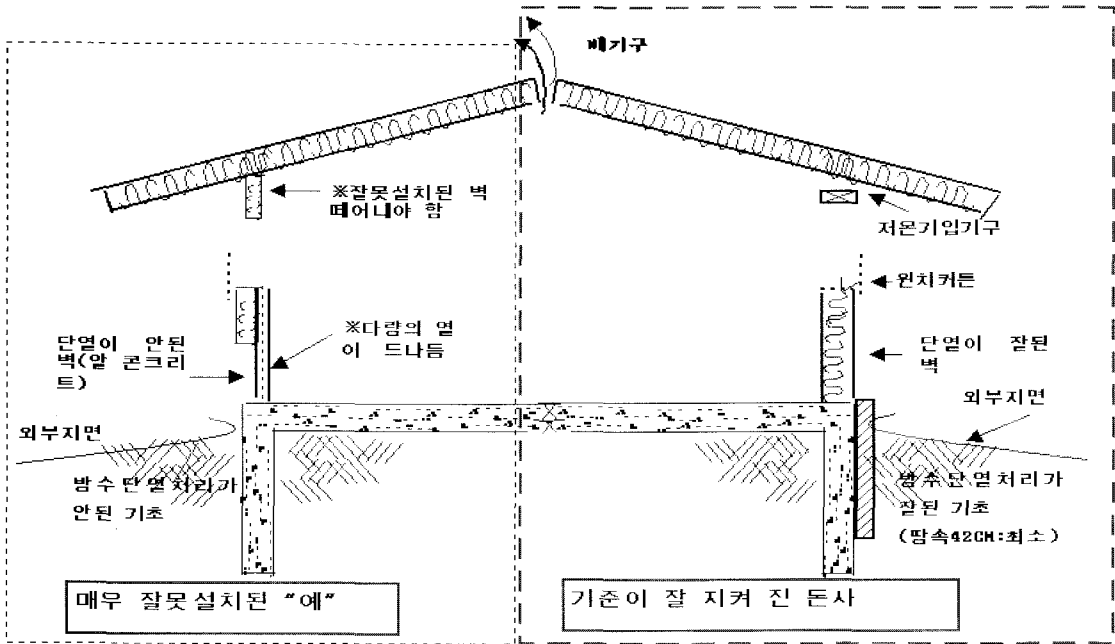
2. 대책의 구분

혹서기 대책은 근원적(영구적) 대책과 특별(일시적) 대책으로 구분할 수 있다. 영구적인 대책은 금년 뿐 아니라 내년, 그리고 그 이후를 위하여서도 반드시 하지 않으면 안되는 것들이고, 특별대책은 근원적 대책만으로 어려울 때 상황에 따라 보완적으로 하는 대책이다.

우리나라 양돈장을 보면 근원적으로 개선되어야 할 것의 원리를 잘 모름으로써 영구적으로 손이 가지 않게 할 수 있는 것을 해마다 같은 일을 반복하는 사례가 매우 많다.

직사광선이 돈사로 들어오는 것을 막기 위하여 차광망을 여름이면 치고 겨울이면 떼어 내는 것 같은 것이 그런 것의 대표적 사례이다.

혹서기에 관한 대책은 열과 습기, 바람이 주 대상 요소가 되며 이들 환경요소가 각각 또는 복합하여 돼지에게 좋은 상태(더위를 덜 타게



〈그림 1〉 기준이 지켜진 돈사와 고쳐야 할 돈사(벽, 기초 부분)

하는 것)로 지속되게 하고자 하는 것이 대책의 핵심이 되며, 그 대책은 돈사 그리고 내부시설물과 외부환경관리를 갖고 한다.

가. 열의 차단과 배출

○ 돈사의 열보전율과 더위 및 추위

돈사는 환기와 통풍공간을 제외한 모든 곳은 기준에서 정한 것만큼 단열을 하는 것이 더위와 추위를 다스리는 데 가장 먼저 하여야 할 일이다.

단열이 기준대로 되어 있고 배기와 통풍이 잘 되면 돈사 내 기온을 외부기온(나무그늘

의 기온)보다 1.6°C(3F) 이상 높아지지 않게 할 수 있다. 이런 수준으로만 돈사내 기온이 유지가 되면 30°C 근처의 외부기온 상태에서도 돼지는 더위를 별로 타지 않는다(내부공기의 순환이 충분히 되는 상태이므로). 이런 상태는 돈사내 공기가 1시간당 60회 수준 순환될 때만 가능하다.

단열을 겨울에 집이 춥지 않도록 하기 위하여(안에서 열이 밖으로 빠져나가는 것을 막는 역할)만 하는 것으로 알고 있는 경우가 의외로 많다. 이것은 대단히 잘못 이해하고 있는 것이다.

단열을 빠뜨린 벽이 돈사를

얼마나 덥게 하는가는 실행을 통하여 즉시 알 수 있다.

여름에 알(Naked) 콘크리트벽(단열이 안된 벽)을 보온 덮개천으로 덮어 씌우면 콘크리트가 직사광선에 노출되었을 때보다 온도가 훨씬 적게 올라간다.(기온보다 약간 높은 정도만 올라감)

돈사 중에는 〈그림 1〉처럼 지붕은 단열을 잘하고 긴벽(건물의 앞과 뒷벽)의 밑부분이나 기초벽은 단열을 하지 않은 돈사가 적지 않다.

알(Naked) 콘크리트가 직사광선에 노출되어 있으면 외부기온이 30°C 전후이면 콘크리트 내부온도가 70°C 내외까

특 집

돼지 수태율 향상을 생산성을 높이자

지 올라간다. 콘크리트가 햇빛을 받는 초기에는 열을 계속 내부에 축적하지만 온도가 최고수준으로 올라가면 한편으로는 높은 온도의 열기를 내뿜으면서 햇빛을 받는 동안에는 계속 높은 온도를 유지하고 직사광선을 받지 않는 순간부터는 외부온도와 내부온도가 같아질 때까지 계속 열을 방출한다.

그래서 알 콘크리트가 직사광선을 받는 돈사는 밤 늦게 까지 돈사내 기온이 돈사밖 기온보다 높은 것이다.

온도가 70°C로 높아진 벽 1㎡가 24°C로 낮아질 때까지 방출하는 열량은(벽 두께 20cm 콘크리트 비중이 2일 때) 18,400kcal(단순 계산으로) 나 된다.

알(Naked) 콘크리트 부분에 보온덮개천 한겹을 씌우는 것으로 이 만큼의 열을 콘크리트가 흡수축적하고 다시 방출하는 것을 막을 수 있는 것이다.

알 콘크리트에 보온덮개천을 덮어 씌우면 겨울에는 결로가 안 일어나고 내부열이

밖으로 새어나가는 것도 많이 막아준다.

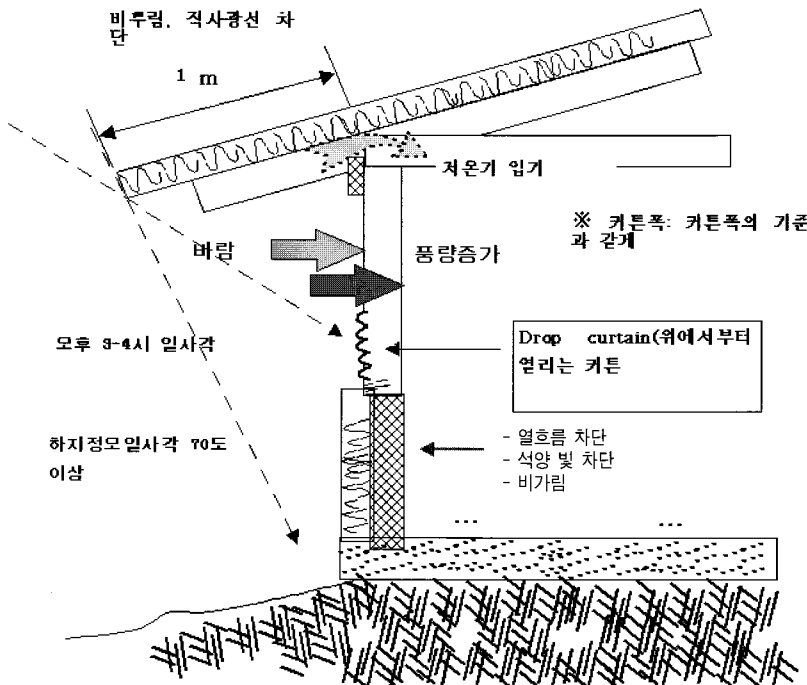
가장 완전한 처방은 벽의 다른 부분과 같이 수명이 긴 단열재로 빈틈없이 시공을 하는 것이다.

○ 열의 방출

더위 다스림에서 첫 번째가 안에서 발생한 열(돼지가 생산한 열)과 습기를 신속하게 밖으로 내보내는 것이다. 자연환기 방식에서 돈사내의 열과 습기가 가장 잘 빠져나가는 곳은 <그림 1>의 배기구 표시 부분이다. 이곳이 막혀 있으면 트러스 내부의 삼각지대에 항상 열과 습기, 먼지(먼지를 먹이로 하는 미생물의 생태계가 형성됨)가 축적된 공기가 정체되어 있다.

거미가 많이 서식하는 돈사는 더위 피해를 많이 보는 돈사라고 단정해도 틀림이 없다. 배기구의 크기는 자연환기 방식의 입기구와 배기구 면적을 계산하는 공식과 기준으로 한다.

배기구를 기준과 공식에 맞추어 설치하지 않으면 제기능은 못하



<그림 2> 고정벽과 지붕처마의 역할

면서 부작용만 크다. 그러므로 배기구와 입기구는 반드시 기준을 공식에 넣어 계산하여 설치해야 한다

앞의 설명 "예"(배기구가 없는 돈사)보다 더 지독하게 나쁜(덥고 공기의 질이 최하수준) 돈사가 윈치커튼 위에 폭 1m 내외의 넓은 고정벽을 두른 돈사다.<(그림 1)에 표시)

이것은 돈사의 환경원리상 도대체가 있을 수 없는 지극히 잘못된 것이다. 이렇게 설치한 벽은 반드시 떨어 내고 그곳에 저온기 입기구와 윈치커튼이 가야 할 곳이다.

떨어내(필요시 밑으로 옮김)는 것을 하루라도 미루면 그만큼 손해가 될 뿐이다. 벽을 떨어내고 윈치커튼을 옮겨 다는 가장 좋은 시기도 바로 한여름이다.

○ 직사광선 차단과 비가림은 반드시 지붕처마와 고정벽으로 해야 한다.

지붕처마가 짧고 고정벽이 낮은 돈사는 직사광선이 돈사 내로 비치는 것과 비가 들이치는 것을 막지 못한다. 이런 돈사에서는 해마다 차광망을 치고 비바람이 거세면 그 뜨겁고 습한 날 윈치커튼을 닫아야 한다. 이런 날 돼지가 크

게 상한다. 이런 집은 반드시 <그림 2>와 같이 고쳐야 한다. 그러면 대단히 시원한 돈사가 된다.

그러면 내년 여름에 차광망을 칠 필요도 없고, 비바람이 친다고 윈치커튼을 닫아야 하는 일도 생기지 않는다.

나. 통풍

더운 계절에 더위를 식혀주는 바람은 다른 어느 것보다도 비교할 수 없을 만큼 큰 자원이다. 바람의 근원은 자연바람과 기계력을 이용한 인공바람이다. 자연바람을 최대한 이용하기 위해서는 축사의 향과 터, 그리고 주변이 원칙과 기준에 맞아야(선정과 관리) 한다.

이미 지어진 축사의 터와 향은 어쩔 수 없더라도 주변 정리만 다음과 같이 하여도 더위 피해를 현저하게 줄일 수 있다.

선풍기를 붙여주는 것도 돈사내의 덥고 습한 공기를 빼낸 다음에 하여야 바람을 붙여주는 값이 나온다.

○ 주변 정리를 이치(물리)에 맞게 하여야 한다.

돈사 주변의 온도가 높아지

면 그 열은 돈사로 들어오며 바람을 막는 물건이나 나무가 있으면 돈사 주변과 내에 통풍이 잘 안된다.

여름을 몹시 타던 돈사가 주변을 잔디밭으로 만든 후 더위 걱정을 잊은 양돈장을 보았다.(충남 병천) 풀 위의 온도는 기온(나무그늘 온도)에 아주 가깝고, 흙은 기온보다 조금 높으며 돌이나 콘크리트는 매우 높다.

돈사와 돈사 사이를 콘크리트로 포장(통행이 좋게 하기 위하여)하는 것은 돈사를 열로 가득찬 단지(물독) 속에 넣는 것에 비유될 만큼 미련한 것이다.

돈사주변은 열 축적과 열 방출이 작은 물질(키 작은 풀밭이 최상)로 피복되는 것이 가장 좋다.

돈사지붕이 잎이 무성한 나뭇가지로 덮힌 돈사를 드물지 않게 본다. 이런 돈사는 물어보나 마나 여름 내내 짐통이다. 그 까닭은 나무들이 돈사 주변과 내에 통풍을 막아 열과 습기가 빠지지 않기 때문이다. 이런 돈사는 연중 질병도 끊이지를 않는다.

돈사주변의 바람을 방해하는 나무는 지체없이 베어내야 한다. 돈사주변의 나무는 키

특 집

돼지 수태율 향상을 위한 생산성을 높이자



의 10배 거리까지 풍속과 풍향에 영향을 미친다고 한다.

돈사 주변 최소 30m 거리 안에는 나무나 바람을 방해하는 건물이 없는 것이 가장 좋다.(자연환기 원리에서)

나무를 제거하는 것도 늦추면 늦추는 만큼 손해다.

다. 특수 관리(인위적 관리)

필자가 여기서 특수 관리라는 용어를 사용하였으나 일반 농가에서는 통상적인 관리로 알고 있는 것들이다.

필자가 특수 관리라는 용어를 사용하는 까닭은 기본을 제대로 지키면 필요치 않은 것들이기 때문이다.

건물의 터, 향 그리고 돈사의 설치기준이 잘 지켜진 돈사는 우리나라의 여름 기후

상황에서는 극히 이상기후인 때를 제외하면 큰 어려움 없이 여름 더위를 넘길 수 있다. 그러나 제반 기준이 철저히 적용되지 않은 돈사에서는 인위적인 수단이 사용되어야 한다.

더위를 다스리는 순서는

- 돈사 안에서 발생한 열을 신속히 제거하고

- 돈사 밖에서 안으로 들어오는 열을 최소화하고

- 다음 바람을 잘 통하게 하는 것(앞에서 방법을 설명한 사항들임)으로

이것이 이치(理致)에 부합하는 순서다. 이것(앞의 더위 다스리는 순서)을 먼저 하여 놓은 다음에 인위적으로 만든 바람을 이용하여야 바람도 제값을 한다.

우리나라와 같이 고온 다습한 기후에서 냉방수단으로 돈사 통로에 물을 뿌리거나 안개 분무를 하는 것은 공기의 온도를 낮추는 효과가 있을지라도(실제로는 거의 없음) 돈사 내에 습도를 높여 오히려 더위 피해를 크게 한다.(이미 많은 양돈농가가 경험)

그러므로 고온다습한 기후 조건 하에서는 돈사내 습도를 높이는 일체의 행위는 절대로 하지 말아야 한다.

4. 땀음글

새끼 농사는 양돈의 반 농사라고도 한다. 그리고 새끼를 생산하는 어미돼지는 돼지들 중 더위에 가장 민감하게 영향을 받는 단계다.

하절기에 해마다 재발율이 높은 양돈장은 분명히 돈사가 더위를 심하게 타는 돈사다. 이런 양돈장은 돈사를 한 부분씩이라도 기준에 맞게 개선해 가야 한다.

끝으로 당부하고 싶은 말은 임시변통 또는 응급조치로 한해, 한해를 넘기려고 하지 말라는 주문이다.

양돈을 평생의 업으로 하고자 한다면 돈사는 기준과 원칙대로 고쳐져야 한다. **양돈**